User's Manual

EJXシリーズ 差圧圧力伝送器

変更票 No. 11-011

EJXシリーズ差圧圧力伝送器の下記の取扱説明書につきましては，該当する項目に以下の内容を追加してご使用ください。

～～～～～～～～～～～～ 記 ～～～～～～～～～～～～

1. 対象取扱説明書と変更箇所

取扱説明書（版番号）	製品形名(名称)	2項の対象項目と変更ページ		
		(1)	(2)	(3)
IM 01C25B01-01JA (1)	EX110A 他	—	11-2	—
IM 01C25C01-01JA (1)	EJX210A	11-4 ～ 11-9	11-2	
IM 01C25F01-01JA (1)	EJX530A	—	11-1	
IM 01C25H01-01JA (1)	EJX118A, EJX438A	—	10-2	
IM 01C25K01-01JA (1)	EX115A	—	11-2	
IM 01C25R01-01JA (1)	EX910A, EJX930A	—	10-4	
IM 01C26B01-01 (6)	EJX110J 他	—	11-2	
IM 01C26C01-01 (4)	EX210J	11-5 ～ 11-10	11-2	
IM 01C26F01-01 (3)	EJX530J	—	11-1	
IM 01C26H01-01 (4)	EJX118J. EJX438J	—	10-2	
IM 01C26M01-01 (4)	EJX213J, EJX117J	—	10-1	
IM 01C26M13-01 (4)	EJX533J	—	10-2	
IM 01C26K01-01 (3)	EJX115J	—	11-2	
IM 01C26T02-01 (4)	EJX フィールドバス通信形	—	—	付-40

11-011-1.EPS

2. 変更する内容

(1)

該当する表中の封入液コードの欄に以下のコードと内容を追加してください。

封入液			[接液温度]	[周囲温度]
	-D・・・	禁油用（フッ素系オイル）	－20 ～ 120℃	－20 ～ 80℃

11-011-2.EPS

(2)

該当するページの「タグプレート」の記載を下記の記述に置き換えてください。

タグプレート：

SUS316 (/N4のタグプレートを含む), ねじ止め

(3)

該当するページの「10) 多項式演算」の記載を下記の記述に置き換えてください。

10) **多項式演算**

func = PV + GAIN_IN_1 × PV2 + GAIN_IN_2 × PV3 + GAIN_IN_3 × PV4

YOKOGAWA ◆
横河電機株式会社

2011年10月21日

Blank Page

User's Manual

EJX910A, EJX930A
マルチバリアブル伝送器

変更票 No.11-014

EJX910A, EJX930A マルチバリアブル伝送器の取扱説明書 IM 01C25R01-01JA（初版）の下記ページを添付シートに入れ替えてご使用ください。

…… 記 ……

変更ページおよび項目	変更内容
ページ 7-6 ～ 7-8 7.6.1 項	● 1/2NPT めねじ用耐圧パッキン金具の RTD 配線口への取付方法（配線口コード「2」：1/2NPT めねじ，接続口 2 箇所（1 接続口は RTD 用）の場合）を追加。
7.6.3 項	1/2NPT 用耐圧パッキン金具の場合の RTD ケーブル取り外し方法の説明を追加。

YOKOGAWA ◆
横河電機株式会社

2011 年 10 月 21 日

Blank Page

7.5.2 配線工事

(1) 一般形の場合

金属管配線，または水防グランド（電線貫通金物 JIS F8801）を用いたケーブル配線を行います。

・ 配線口，フレキシブルフィッティングのねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理をします。

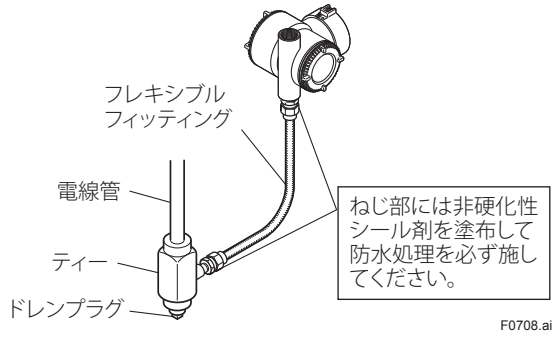


図7.8 電線管を用いた配線（例）

(2) 耐圧防爆形の場合

耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線を行います。耐圧防爆金属管配線は認可されていません。

・ 耐圧パッキン金具は，必ず，当社の選定したものをお使いください。

・ 配線口，耐圧パッキン金具の本体のねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理を行います。

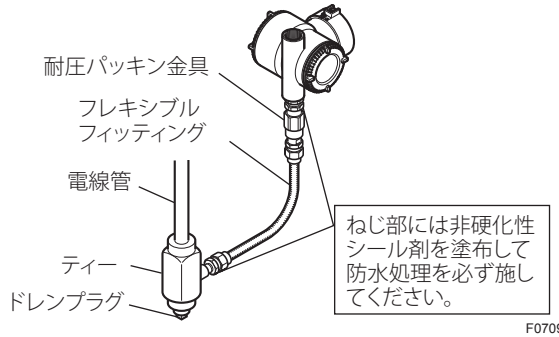


図7.9 耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線（例）

・ 使用するケーブルの外径を 2 方向，1mm 単位まで測ります。

・ 2 方向の平均値を求め，その値に最も近い内径のパッキンを選びます。（表 7.2 参照）

表7.2 耐圧パッキンの種類と適用ケーブル外径

付加仕様コード	配線口のねじ径	適用ケーブル外径(mm)	識別マーク	部品番号
G11	G 1/2	8 ～ 10 10.1 ～ 12	16 8-10 16 10-12	G9601AM

● 耐圧パッキン金具の配線口への取付方法

① 耐圧パッキン金具本体を配線口にねじ込みます。この場合，O －リングが配線口に接触するまで（6 山以上）ねじ込み，レンチでロックナットを固く締め付けます。

② ケーブルをユニオンカバー，ユニオンカップリング，クランプナット，クランプリング，グランド，ワッシャ，ゴムパッキン，パッキンボックスの順に挿入します。

③ ケーブルの先端を端子箱内に挿入します。

④ グランドを締め付けてケーブルを固定します。グランドの締め付け量はケーブルを上下にゆすりケーブルが動かなくなってから約 1 回転確実に締め付けてください。この締め付け量は非常に重要で，締めすぎるとケーブルの断線事故につながり，締め足りないと耐圧防爆性が維持できません。

⑤ クランプナットを締め付けてケーブルを固定します。

⑥ ユニオンカバーに付いているロックナットを締め付けます。

⑦ ケーブルの各線を端子に接続します。

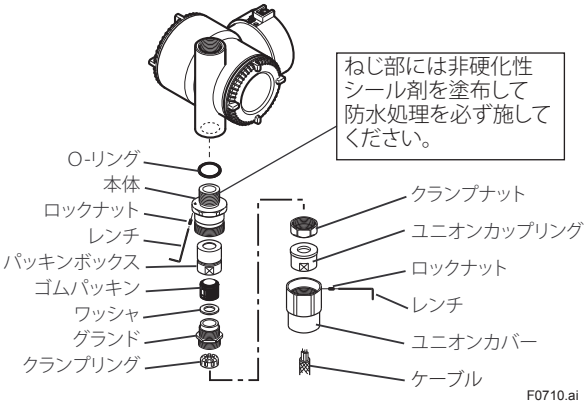


図7.10 耐圧パッキン金具の取付け

7.6 外部温度入力（RTD）ケーブルの接続

外部温度を測定する場合はRTDケーブルを配線することが必要です。配線には，耐圧パッキン金具（ケーブルグランド）を使用する方法や電線管を使用する方法がありますが，いずれも下記の手順に従って，配線や，配線の取り外しを行ってください。
なお，温度センサ側の配線もほぼ同様な方法が必要ですが，詳細は温度センサ側の取扱説明書をご覧ください。

注意

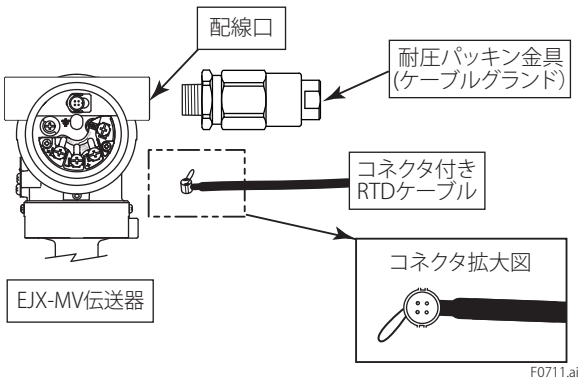
耐圧防爆形の場合，外部温度入力（RTD）ケーブルの接続は耐圧パッキン金具を使用する配線方法しか許されていませんので7.6.1項を参照して配線してください。
また，RTDケーブルを接続しない場合，RTD接続口には横河電機が供給するブラインドプラグを使用しなければなりません。

注意

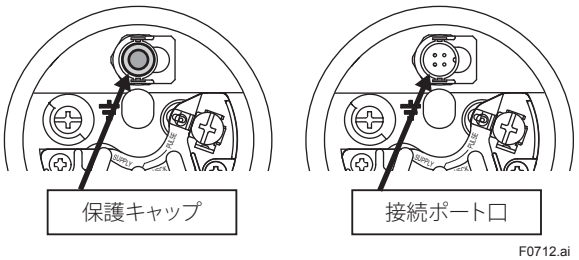
RTD入力信号と伝送器出力信号は絶縁されていませんので，配線がすべて完了するまでは電源を投入しないでください。

7.6.1 耐圧パッキン金具を使用する配線方法（外部温度入力コード：-1，-2，-3および-4の場合）

・ 添付されている部品：
耐圧パッキン金具（ケーブルグランド）：2組
コネクタ付きRTDケーブル：指定長さ，仕上がり外径8.5 mm



・ 伝送器端子部のRTDコネクタ接続部拡大図



RTDケーブルのコネクタ接続ポートには防塵のための保護キャップをかぶせてあります。このキャップはケーブルを接続するまでは取らないようにしてください。

● G1/2めねじ用耐圧パッキン金具のRTD配線口への取付方法（配線口コード「F」：G1/2めねじ，接続口2箇所（1接続口はRTD用）の場合）

・耐圧パッキン金具の構成部品

この耐圧パッキン金具はTIIS耐圧防爆用で，図7.10にあるように多くの部品から構成されていますので，部品がすべてそろっているかどうかを確認してください。なお，RTDケーブルの仕上がり外径は8.5 mmですから，ゴムパッキンは識別マーク「16　8-10」のものを使用してください。

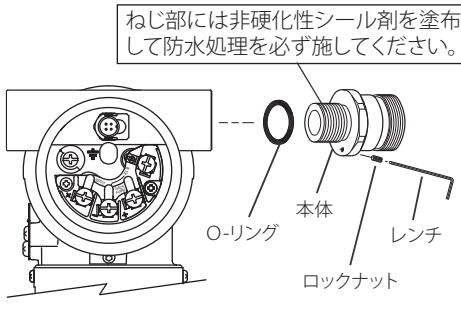
注記

RTDケーブルは，コネクタ側から耐圧パッキン金具を通すことはできません。ケーブル敷設前に線材側からケーブルを耐圧パッキン金具に通しておいてください。

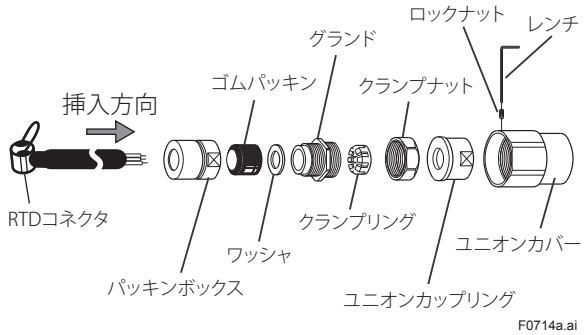
・耐圧パッキン金具の取付手順

① 耐圧パッキン金具（ケーブルグランド）のねじを緩め，すべての部品を取り外します。
② RTD配線口の防塵キャップとコネクタ接続ポートの保護キャップをはずし，耐圧パッキン金具本体をRTD配線口にねじ込みます。この場合，Oーリングが配線口に接触するまで（6山以上）ねじ込み，レンチでロックナットを固く締め付けます。

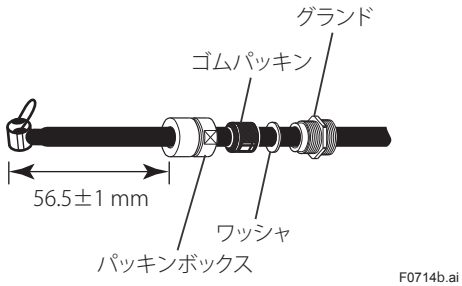
耐圧パッキン本体を伝送器のG1/2配線口にねじ込む。



③ RTD ケーブルをコネクタの取付いていない端末からパッキンボックス，ゴムパッキン，ワッシャ，グランド，クランプリング，クランプナット，ユニオンカップリング，ユニオンカバーの順に挿入します。ゴムパッキンの内径に制限があるため，ここにコネクタを挿入することができませんので，この順番を守ってください。



④ RTD ケーブルのコネクタ先端からパッキンボックス端面までの距離が 56.5 ± 1 mm になる位置でグランドを締め付けてケーブルとパッキンボックスを固定します。ケーブルが動かなくなってから約 1 回転確実に締め付けてください。この締め付け量は非常に重要で，締め付けすぎると断線事故につながり，締め足りないと耐圧防爆性能が維持できません。その後クランプナットも締め込みます。



⑤ RTD ケーブルのコネクタがついた先端を端子箱内に挿入し，コネクタを接続ポートに差し込みます。

⑥ ユニオンカバーを②で固定しておいた本体部にねじ込みます。6 山以上ねじ込んでからロックナットを締め付けます。

⑦ ケーブル保護用の電線管が必要ならば，RTD ケーブルを配管に通したあとユニオンカップリングにねじ込みます。

⑧ 最後にコネクタが確実に差し込まれているかどうかを確認します。

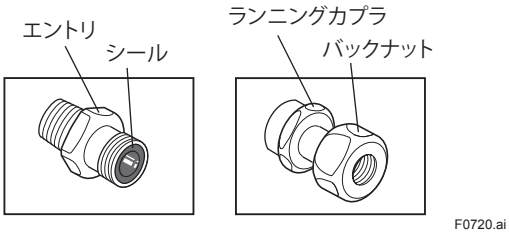
注意

RTD ケーブルを固定した後は，ケーブルを引張ったり，過度な機械的衝撃を与えないでください。
最後にコネクタが確実に差し込まれているかどうかの確認を忘れずに行ってください。

● 1/2NPTめねじ用耐圧パッキン金具のRTD配線口への取付方法（配線口コード「2」：1/2NPTめねじ，接続口2箇所（1接続口はRTD用）の場合）

・耐圧パッキン金具の構成部品

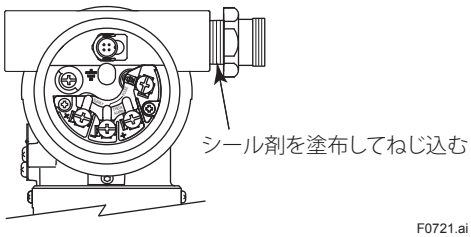
この耐圧パッキン金具はエントリ，シール，ランニングカプラとバックナットで構成されています。RTD 配線口のねじ規格と耐圧パッキン金具のエントリのねじ規格が合っていることを確認してください。



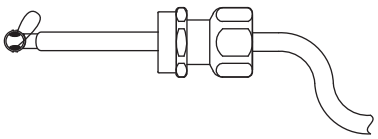
・耐圧パッキン金具の取付手順

① 耐圧パッキン金具（ケーブルグランド）のねじを緩め，すべての部品を取り外します。

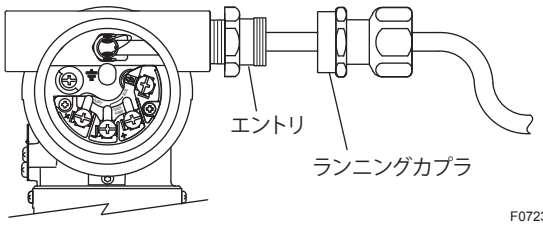
② RTD 配線口の防塵キャップとコネクタ接続ポートの保護キャップをはずし，耐圧パッキン金具のエントリを RTD 配線口にねじ込みます。このとき 1/2NPT おねじ部に非硬化性のシール剤を塗布して防水処理を必ず施してください。



③ RTD ケーブルをランニングカプラとバックナットのアセンブリ部品に通します。

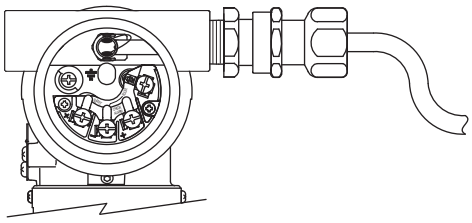


④ RTD ケーブルを配線口に取り付けてあるエントリから挿入し，コネクタを接続ポートに差し込みます。



⑤ ランニングカプラをエントリと直線になるように位置を合わせます。

⑥ RTD ケーブルにシールが接触するまでランニングカプラをねじ込みます。



⑦ RTD ケーブルがシールに接触してから，あと半回転ランニングカプラを確実に締め込みます。

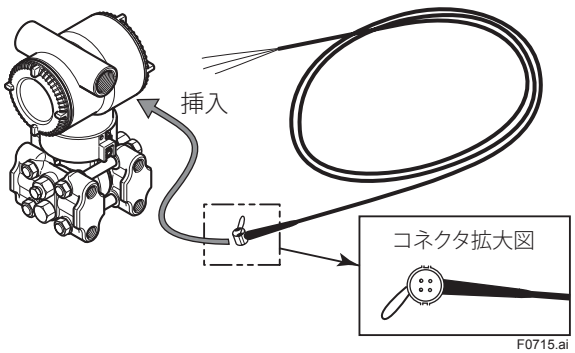
⑧ ケーブル保護用の電線管が必要ならば，RTD ケーブルを通してバックナットにねじ込みます。

注意

RTD ケーブルを固定した後は，ランニングカプラをさらにねじ込んだり，ケーブルを引張ったりするなど，RTD コネクタ部に過度な機械的衝撃を与えないでください。

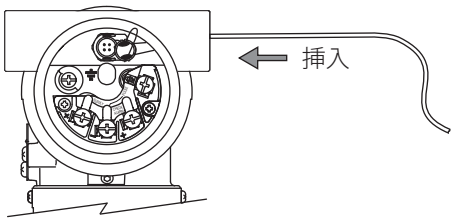
7.6.2 電線管を使用する配線方法（外部温度入力コード：-B，-Cおよび-Dの場合）

・ 添付されている部品：
コネクタ付き RTD ケーブル：
指定長さ，仕上がり外径 4.3 mm



● **配線方法**

① RTD 配線口の防塵キャップとコネクタ接続ポートの保護キャップをはずし，RTD ケーブルのコネクタ側から配線口を通します。



② コネクタを接続ポートに確実に差し込みます。

③ 電線管の中に RTD ケーブルを通し，電線管を RTD 配線口にねじ込みます。このとき非硬化性シール剤を使うなどして防水処理を必ず施してください。

注意

ケーブルを引張ったり，過度な機械的衝撃を与えないでください。

7.6.3 耐圧パッキン金具を使用した配線の取り外し方法（外部温度入力コード：-1，-2，-3および-4の場合）

① RTD接続ポートに差し込まれているコネクタをゆっくり引き抜きます。

② G1/2 用耐圧パッキン金具を使用している場合は，配線ユニオンカバーについているロックナットを緩め，ユニオンカバーを回してクランプナットが見える状態にします。これでパッキンボックスごとRTDケーブルを引き抜くことができます。必要なら，クランプナットを緩め，次にグランドを緩めます。1/2NPT 用耐圧パッキン金具を使用している場合は，ランニングカプラを緩め，シールが見える状態にします。

③ RTD ケーブルをゆっくり引き抜きます。

④ 耐圧パッキン金具本体を取り外すには，ロックナットを緩めてから本体を回してはずします。（1/2NPT 用耐圧パッキン金具の場合は，ロックナットはなく，エントリを回すだけではずすことができます）

注記

RTD ケーブルから耐圧パッキン金具（ゴムパッキン，ワッシャ，グランド，クランプリング，クランプナット，ユニオンカップリングおよびユニオンカバー）を引き抜くときは，RTD コネクタの反対側から引き抜きます。

7.6.4 電線管を使用した配線の取り外し方法（外部温度入力コード：-B，-Cおよび-Dの場合）

① RTD接続ポートに差し込まれているコネクタをゆっくり引き抜きます。
② 電線管を RTD 配線口からはずします。
③ RTD ケーブルをゆっくり引き抜きます。

7.6.5 測温抵抗体の端子箱での配線

EJX マルチバリアブル伝送器の温度入力は，Pt100 の 3 線式測温抵抗体です。2 線式や 4 線式の場合は以下の注意が必要です。

注記

2 線式の場合は配線抵抗の誤差が生じます。
また，シールド線を使用していますが，シールドは測温抵抗体のケースには触れないよう，絶縁テープを巻くなどの処置を施してください。

注意

RTD ケーブルは本計器に付属しているコネクタ付きケーブルを使用してください。
配線をする際には，芯線や絶縁被覆に傷をつけないようにしてください。
3 つの芯線は個別に絶縁被覆が施されています。
シールドはそれぞれの芯線と接触しないようにしてください。
シールドおよび 3 つの信号線は対地電位からは浮いた状態を保ってください。

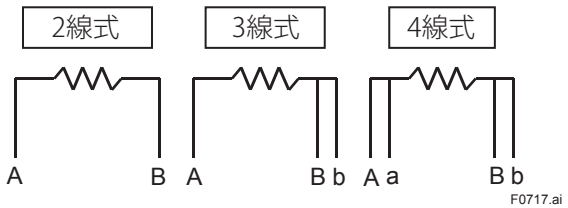


図7.11 測温抵抗体の配線方法

表7.3 測温抵抗体の端子箱内結線方法

測温抵抗体端子箱	A	a	B	b
2 線式	白	—	青 1 または青 2	—
3 線式	白	—	青 1	青 2
4 線式	白	空き	青 1	青 2

注記

表の中で色が書いてあるのは RTD ケーブル芯線の絶縁被覆の色を表します。
ケーブルの種類によっては色が変わる場合がありますので，同じ色が 1 本だけの場合は A 端子，同じ色が 2 本ある場合は B と b 端子への結線を行ってください。
2 線式の場合は，青 1 または青 2 のどちらかを結線し，もう一方は絶縁テープを巻くなどで他の端子に触れないようにしてください。

7.7 接地

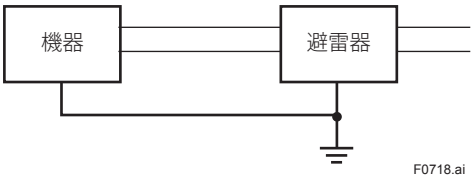
D 種接地工事（接地抵抗 100 Ω以下）を行ってください。ただし，内蔵アレスタ付の場合は，C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）を行ってください。接地端子は端子部の内側と外側にそれぞれあります。どちらの端子を使用してもかまいません。

警告

耐圧防爆形の場合は必ず接地が必要です。

注意

外付避雷器を使用の場合は，下図のような連接接地を行い，避雷器側で C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）を行ってください。



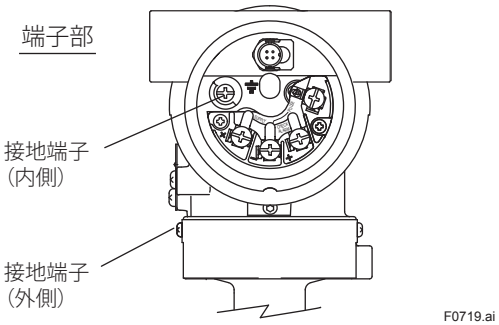


図7.12 接地端子

8. 運転

8.1 運転開始準備

EJX910A/930A（垂直配管接続形，右高圧）を用いて図 8.1 に示す液体の流量測定をする場合の運転手順を述べます。

注記

プロセス圧力の取出し弁（元弁），ドレン弁および 3 バルブマニホールドのストップ弁は高・低圧側とも閉じた状態になっていること，また 3 バルブマニホールドの均圧弁は開いた状態になっていることを確認します。

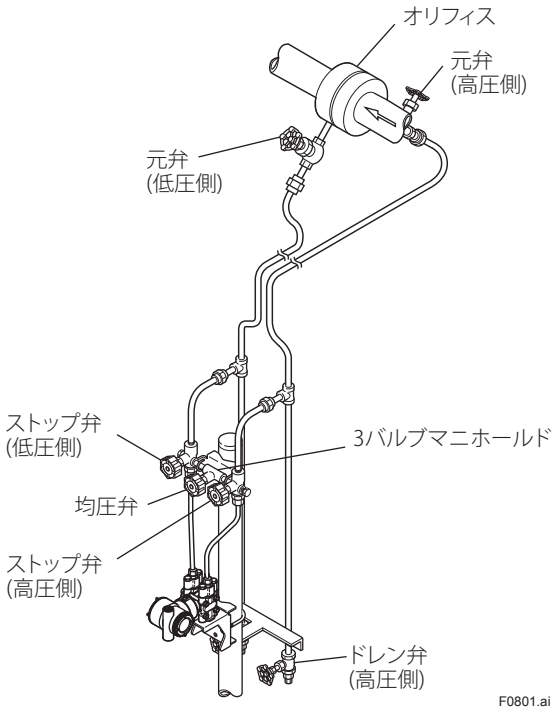


図8.1 液体の流量測定

(1) 伝送器の受圧部へプロセス流体の導入

下記の手順で，導圧管および伝送器へプロセス流体を導入します。

① 高・低圧側の元弁を開き，導圧管内をプロセス流体で充満させます。
② 高圧側のストップ弁を徐々に開き，伝送器の受圧部内をプロセス流体で充満させます。
③ 高圧側のストップ弁を閉じます。
④ 低圧側のストップ弁を徐々に開き，伝送器の受圧部内をプロセス流体で完全に充満させます。
⑤ 低圧側のストップ弁を閉じます。
⑥ 高圧側のストップ弁を徐々に開きます。このとき，伝送器の高圧側と低圧側は等しい圧力が加わった状態（均圧状態）となります。
⑦ 導圧管，3 バルブマニホールド，伝送器等に圧力リークの無いことを確認します。

(2) 伝送器の受圧部内のガス抜き

図 8.1 に示す配管例の場合はセルフベントに合った配管をしていますので，ガス抜きの必要はありません。
セルフベントに合った配管ができない場合は 8.5 項を参照してガス抜きを行ってください。なお，ガス抜き後も均圧弁は開いた状態にしておきます。

(3) 設定ツールの接続

電源を投入し設定ツールを接続します。図 7.4 の接続例のように伝送器の端子や中継端子などに設定ツールを接続することができます。

(4) 伝送器が正常であることの確認

設定ツールを操作して，伝送器が正常であることの確認および必要に応じてパラメータ値の確認あるいは設定値変更を行います。
設定ツールの操作方法につきましては HART 通信形取扱説明書 IM01C25R02-01JA またはフィールドバス通信形 取扱説明書 IM01C25R03-01JA をご参照ください。なお，伝送器が正常であることの確認は，伝送器の内蔵指示計付きの場合には表示部でも確認することができます。